

ATOMIC LAYER EPITAXIAL DEVICE

Patent Number: JP58098917
Publication date: 1983-06-13
Inventor(s): IWAMATSU SEIICHI
Applicant(s): SUWA SEIKOSHA KK
Requested Patent: JP58098917
Application Number: JP19810197858 19811209
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/205; H01L21/263
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To permit a rapid epitaxial growth at low temperature by providing a lamp which illuminates the specimen surface.

CONSTITUTION: A vacuum vessel is constituted by a base plate 1, bell-jar 2 and a vacuum pump 3. A specimen holder 4 for holding a specimen 5 such as a wafer is disposed in the vacuum vessel. A gaseous compound such as SiCl containing atoms (Si) for the epitaxial growth is introduced into the vacuum vessel through a gas inlet section 6. A lamp 14 of a lamp section is adapted to illuminate at least the surface of the specimen 5. The lamp section is composed of the constituents such as a light shutter 11, quartz window 12, shutter driving motor 13, mercury lamp 14 and a lamp house 15. According to this arrangement, the epitaxial growth is performed in two steps of adsorption of gas by the base plate and decomposition of the compound by the application of light..

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-98917

⑬ Int. Cl.³
H 01 L 21/205
21/263

識別記号

庁内整理番号
7739-5F
6851-5F

⑭ 公開 昭和58年(1983)6月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 原子層エピタキシャル装置

会社諏訪精工舎内

⑯ 特 願 昭56-197858

⑰ 出 願 昭56(1981)12月9日

株式会社諏訪精工舎
東京都中央区銀座4丁目3番4
号

⑲ 発明者 岩松誠一

⑳ 代理人 弁理士 最上務

諏訪市大和3丁目3番5号株式

明細書

1. 発明の名称 原子層エピタキシャル装置

に示される如く、真空容器内の試料表面にガス吸着を1層づつ行ない、該ガス吸着層を還元することにより1原子層のエピタキシャル層成長が可能となつた。

しかるに、前記従来技術では、試料基板の加熱を要する事および2種のガス導入を要するなど、処理時間を要し、低温成長が不可能等の欠点があつた。

本発明は、かかる従来技術の欠点をなくし、高速でかつ低温の原子層エピタキシャル成長が可能な装置を提供することを目的とする。

上記目的を達成するための本発明の基本的な構成は、真空容器内には試料保持がなされ、かつ、該真空容器内にエピタキシャル成長させるための原子を含むガス化合物の導入部が設けられ、かつ少なくとも試料表面を光照射するランプが設けられた事を特徴とする原子層エピタキシャル装置。

2. 特許請求の範囲

真空容器内には試料保持がなされ、かつ、該真空容器内にエピタキシャル成長させるための原子を含むガス化合物の導入部が設けられ、かつ、少なもとも試料表面を光照射するランプが設けられた事を特徴とする原子層エピタキシャル装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、原子層エピタキシャル装置に関する。

最近、T. Santo(a), J. Antson, A. Pakka(a) and S. Lindfors, "Atomic Layer Epitaxy for Producing EL-Thin Films," 1980 S/D International Symposium, Digest of Technical Papers, P. P. 106-109, Apr. 1980.

以下、実施例を用いて本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明による原子層エピタキシャル装置の一実施例を示す。1は真空容器支持基板、

2はペルジャー、3は真空ポンプ、4は試料台、5は日立ウエーハ等の試料、6はガス導入口であり、7はバルブ、8は流量計である。

9および10はゴム等からなる真空保持のためのパッキンであり、11は光シヤツター、12は石英窓、13はシヤツター駆動モーター、14は水銀ランプ、15はランプ・ハウスである。真空容器内は真空ポンプ3により 10^{-6} Torr 以上の真空層に保たれ、試料表面は予め通常のArガス放電による清浄化が計られるものとする。ガス導入口6から微量の日立C₆₀等のガスを導入することにより、試料表面には一分子層のSiC₆₀が形成され、その後、シヤツター11を開き、日立ランプ14からの光を試料表面に照射することにより、試料表面に吸着せる1分子層のSiC₆₀が分解し、日立とC₆₀とに光分解され、日立が試料表面に1原子層で形成されることとなる。

この反応を、従来の方式による反応との対比で今少し詳細に述べると、従来技術では、第2図に示すとく、日立ウエーハ基板上に日立原子を1

層エピタキシャル成長させる場合、(a)日立基板上へのSiC₆₀吸着、(b)SiC₆₀吸着層上への日立吸着、反応、(c)HCl除去の3工程が基板温度を常温～300℃もの範囲で制御しながら行なわれるのに對し、本発明では、第3図に示すとく、(a)日立基板上へのSiC₆₀吸着、(b)光照射によるSiC₆₀分解によるC₆₀ガス除去の2工程が常温から100℃以下で行なわれる。

上記の如く、本発明による原子層エピタキシャル装置では、反応工程が短縮され、高速で原子層エピタキシャル処理ができると共に、常温で原子層エピタキシャルが可能となる効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す原子層エピタキシャル装置の概略図である。第2図は、従来の原子層エピタキシャル反応、第3図は、本発明による原子層エピタキシャル反応を模式的に示したものである。

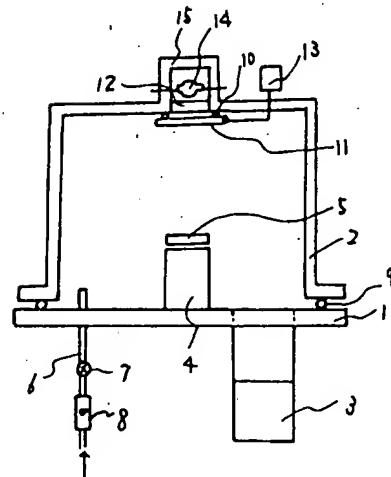
1…真空容器基板 2…ベンジヤー

- | | |
|-------------|----------|
| 3…真空ポンプ | 4…試料台 |
| 5…試料 | 6…ガス導入口 |
| 7…バルブ | 8…流量計 |
| 9, 10…パッキン | |
| 11…シヤツター | 12…石英窓 |
| 13…モーター | 14…水銀ランプ |
| 15…ランプ・ハウス。 | |

以上

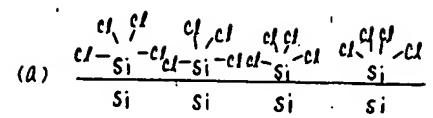
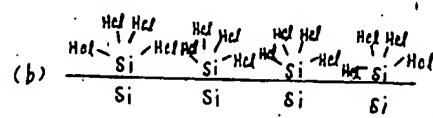
出願人 株式会社 鹿島精工會

代理人 弁理士 城上

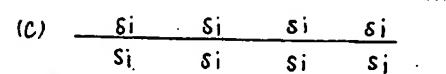


第1図

Sicly →

↓ H₂ →

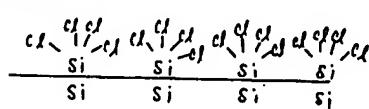
↓



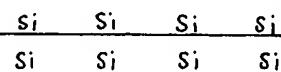
→ HCl

第2図

Sicly →



↓

→ Cl₂

第3図

THIS PAGE BLANK (USPTO)